

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-348483  
(43)Date of publication of application : 03.12.1992

(51)Int.Cl. G06F 15/66  
G06F 15/16

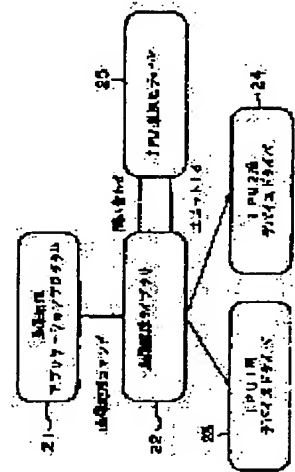
(21)Application number : 03-120767 (71)Applicant : CANON INC  
(22)Date of filing : 27.05.1991 (72)Inventor : TANAKA KOUICHIROU  
KAWAI TOMOAKI

## (54) IMAGE PROCESSING SYSTEM

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an image processing system which do not need to be conscious of the image processing exclusive-use arithmetic unit to be provided.

CONSTITUTION: An application program 21 to perform an image processing calls an image processing library 22 for the special processing. The image processing library 22 calls an IPU selection module 25 in order to decide with which of an IPU1 or an IPU2, the processing to be performed is executed. The IPU selection module 25, based on IPU performance data tables prepared beforehand, estimates the processing time from the processing to be performed and the size of the image of the processing object. The image processing library 22 performs the operation by using the IPU for which the estimated processing time becomes minimum.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-348483

(43)公開日 平成4年(1992)12月3日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/66	K	8420-5L		
15/16	3 8 0 Z	9190-5L		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-120767

(22)出願日 平成3年(1991)5月27日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 田中 宏一良

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 河合 智明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

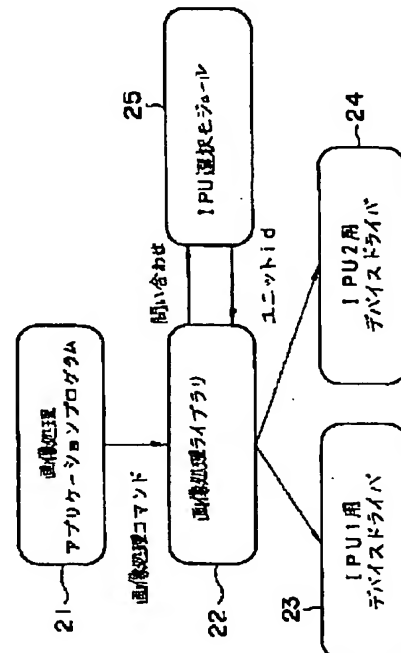
(74)代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像処理システム

(57)【要約】

【目的】 備えられた画像処理専用の演算ユニットを意識する必要がない、画像処理システムを提供する。

【構成】 画像処理を行うアプリケーションプログラム21が、特定の処理のために画像処理ライブラリ22を呼び出す。画像処理ライブラリ22は、実行すべき処理をIPU1あるいはIPU2のどちらを用いて実行するか決定するためにIPU選択モジュール25を呼び出す。IPU選択モジュール25は、予め用意されているIPU性能データ表に基づいて、実行すべき処理と処理対象の画像の大きさから処理時間を見積もる。画像処理ライブラリ22は見積もられた処理時間が最小となるIPUを用いて演算を実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像処理専用の演算ユニットを複数個備えた画像処理システムであって、前記複数の演算ユニット各々による処理時間を算出するための算出手段と、該算出手段によって得られた処理時間から演算を実行する特定の演算ユニットを選出する選出手段と、を備えることを特徴とする画像処理システム。

【請求項2】 前記算出手段は表を用いて処理時間を算出することを特徴とする請求項1の画像処理システム。

【請求項3】 前記算出手段は関数を用いて処理時間を算出することを特徴とする請求項1の画像処理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は複数の画像処理用演算ユニットを備える画像処理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 画像処理装置は、画像処理の演算が画像以外のデータの演算に比べて計算量が多いことなどから、汎用の計算機に画像処理専用のユニットを組み合わせたものが多い。しかも近年では、ひとつの汎用計算機に複数の異なる画像処理専用ユニットを組み合わせ

## 【0003】

て構成することが可能になっている。【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようなシステムにおいては、画像の処理ごとにどの画像処理専用ユニットを用いるかを意識して、画像処理プログラムの中でユニットの指定をする必要があった。このためプログラマに大きな負担がかかると共に、でき上がったプログラムは柔軟性に欠け、システム構成を変更する際や他のシステムにプログラムを移植するなどの際、プログラム自体を大きく修正する必要があるといった欠点があった。

【0004】 本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、備えられた複数の画像処理専用ユニットのうち、処理を実行するユニットをどれにするか、予め指定しておくことなくとも自動的に決定できるような画像処理システムを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の画像処理システムは次の様な構成からなる。

【0006】 画像処理専用の演算ユニットを複数個備えた画像処理システムであって、前記複数の演算ユニット各々の処理時間を算出するための算出手段と、該算出手段によって得られた処理時間から演算を実行する特定の演算ユニットを選出する選出手段とを備える。

## 【0007】

【作用】 上記構成により、本発明の画像処理システムではシステム中の各演算ユニットによる処理時間を算出

し、その値を基に最適な演算ユニットを選び出して演算を行わせる。

## 【0008】

【実施例】 本発明の実施例として、画像処理専用ユニットを2つ備えた画像処理装置の説明をする。

【0009】 図1は本発明の実施例である画像処理装置のシステム構成である。図中、11は汎用計算機の中央演算処理装置(CPU)、12は主記憶、13・14はそれぞれ異なる種類の画像処理専用ユニット(IPU)1・2である。画像処理は、主記憶12内に格納された画像データを、同じく主記憶12内に格納された画像処理アプリケーションプログラムを実行することで処理する。主記憶12内の画像処理プログラムは画像処理実行中に画像処理ライブラリを呼び出して実行し、IPU1・IPU2の場合によっては画像データを転送して演算処理を行わせ、処理の効率化を図っている。

【0010】 図2は上記の画像処理アプリケーションプログラムやIPU等の関係を表したモジュール構成図である。21は画像処理アプリケーションプログラム、22は21が呼び出す画像処理ライブラリである。23及び24はそれぞれIPU1・2用のデバイスドライバである。25は、どちらのIPUを使用するか決定するIPU選択モジュールである。

【0011】 次に図2を用いて動作の概略を述べる。画像処理専用アプリケーション21は画像処理ライブラリ22に用意された関数群を用いてプログラムされるが、これらの関数を呼び出す際には、関数を実行するIPUを指定する必要はない。画像処理ライブラリ22は、呼び出された関数を実行するIPUが指定されていない場合、IPU選択モジュール25を呼び出す。選択モジュール25は画像処理内容に関して与えられた条件と、内部に保持しているIPUの画像処理内容ごとの性能データとから、関数の演算に用いる適切なIPUを選択し、その識別番号を戻り値として画像処理ライブラリ22へ返す。画像処理ライブラリ22はこの識別番号の示すIPUに対応するデバイスドライバ23・24のいずれかを呼び出す。呼び出されたデバイスドライバ23あるいは24は、それぞれIPU1あるいはIPU2を用いて画像の演算を行う。

【0012】 以上述べた処理を、図3・図4のフローチャートで説明する。

【0013】 図3は、アプリケーションプログラム21から画像処理ライブラリ22の関数が呼び出されたときの処理である。

【0014】 まず、関数の呼び出しにIPUの指定がされているかテストする(S31)。指定されていれば(S31-YES)、指定されたIPUで関数の演算を実行する。指定されていなければIPU選択モジュール2-5を呼び出して使用するIPUを決定する(S32)。IPUが決まったならそのIPUで関数の演算を

3

実行する(S33)。

【0015】図4は、図3のステップS32で表されているIPU選択モジュール25の動作のフローチャートである。IPU選択モジュールは呼び出される際、画像処理内容を表現するパラメータとして画像処理の種類(関数の処理内容)を示す識別番号(ipid)と、画像の大きさ(size)とを呼び出し時に受け取る。画像の大きさは画像の縦・横方向のドット数等で示されている。まず、sizeを量子化して適当な整数値(S)とする(ステップS41)。Sは画像の大きさを一元的に表す数値である。次に、図5で示すIPU表51を用いてIPU1の性能データ表52のアドレスを求める(ステップS42)。

【0016】表51にはIPUの番号と、番号に対応した性能データ表のアドレスが登録されている。本実施例ではIPUは2つ用意されており、性能表もIPU1・IPU2の2つ分の表52・53が登録されている。性能表にはipidと画像の大きさから与えられる演算処理に要する時間が記録されている。

【0017】さて、次にIPU1の性能データ表52を用いて、与えられたipidと量子化された画像の大きさSに対応する処理時間(time)を求める(ステップS43)。timeが最小であれば、これとIPU識別番号(uid)を保存し(ステップS44・S45)、すべてのIPUについて以上を繰り返す(ステップS46)。最後に、timeが最小となったuidを返して終了する。なお、IPU性能データ表は予めベンチマークテストなどを行って作成しておく。

【0018】具体的な例を挙げれば、画面の大きさとipid=1をパラメータとして画像処理ライブラリを呼び出す。画像の大きさから与えられたSの値は2であるとする。

【0019】まず、IPU1の性能データ表52を参照する。 $S=2 \cdot ipid=1$ から演算の処理時間として20という値が得られる。この時点では20が最小の処理時間であるから、これを与えるIPU番号"1"を保持する。次にIPU2の性能データ表53を参照する。同じく $S=2 \cdot ipid=1$ から引くと、演算時間は25となる。この値はIPU1の値よりも大きいから、保持されるIPU番号は"1"のまま変わらない。IPUは2つであり、すべてのIPUについて調べ終えたため、これでIPU選択モジュールでのIPU決定手順は終える。使用するIPUはIPU1に決定された。

【0020】以上の様に、画像処理システムに備えられたIPUについての、予め用意された処理速度に関するデータさえあれば、画像処理アプリケーションプログラムの実行時にIPUを割り当てていくことが可能であり、プログラムで指定する必要がない。このためシステムのIPUが変わろうとも、作成されたアプリケーション

4

ンプログラムは変更の必要がないし、従ってシステムのIPUが交換されようとも、他の画像処理システムに移植されようとも、アプリケーションはそのまま良い。また、本実施例のシステムではIPUは2つ備えているが、もちろん3つ以上でも良い。

【0021】

【他の実施例】前記実施例ではIPUの性能を表すパラメータとして画像処理の種類と画像の大きさをを用いたが、より適切なユニット選択のために画像の深さ等、より多くのパラメータを用いる方法が考えられる。

【0022】また、前記実施例では、IPU選択は表を参照して行われているが、IPU表51の代わりに図6の様に関数へのポインタを格納するIPU表を用いても良い。この場合IPU表にリンクしているのは性能データ表ではなく、処理時間timeを応答する性能関数である。IPU1の演算時間を知るために、表52を検索するためのパラメータを性能関数62のパラメータとして与え、IPU1の処理時間を得る。同様にIPU2についても性能関数から演算時間を得る。

【0023】表形式では表のエントリ数もおおのずと限られるため、パラメータの変動の幅をカバーし切れないことも有り得るが、関数であればパラメータの値の幅を広くカバーすることができる。また関数形式ならば、処理時間を実測しなくとも論理的に処理時間を導くための関数をもそのまま利用できる。

【0024】更に発展させれば、人工知能型やファジイ推論型のIPU選択モジュールを利用することも考えられる。こういったIPU選択モジュールを用いれば、より合理的な資源の利用が可能となる。

【0025】なお、本発明は複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、1つの機器からなるシステムに適用しても良いし、システムあるいは装置のプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できる。

【0026】

【発明の効果】以上説明した様に本発明に係る画像処理装置は、備えられた複数の画像処理専用ユニットのうち、処理を実行するユニットをどれにするか、予め指定しておかなくとも自動的に決定できるという効果が有る。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例のシステム構成の図である。

【図2】実施例のモジュール構成の図である。

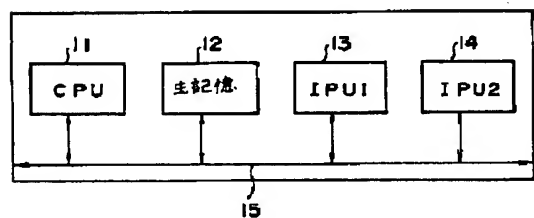
【図3】画像処理ライブラリのフローチャートである。

【図4】画像処理専用ユニット選択モジュールのフローチャートである。

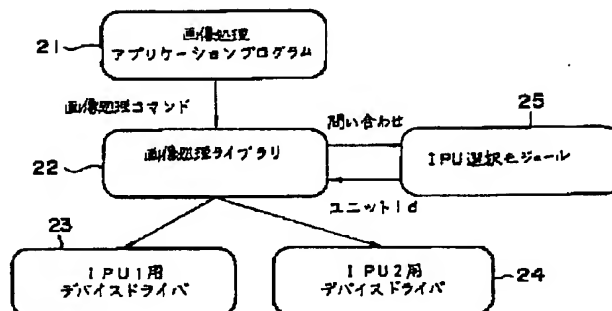
【図5】画像処理専用ユニット性能データ表である。

【図6】画像処理専用ユニット選択モジュールの模式図である。

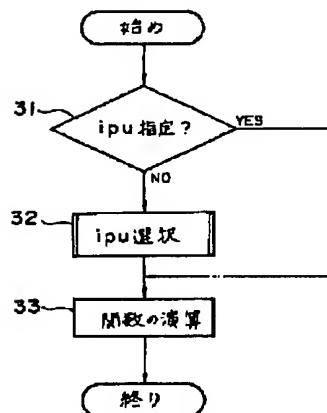
【図1】



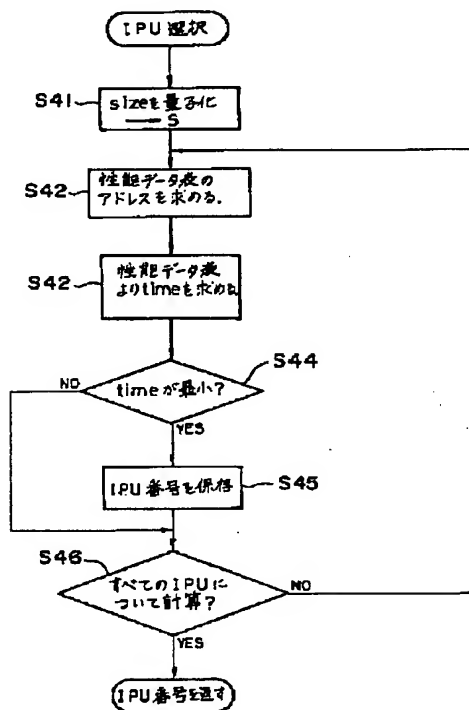
【図2】



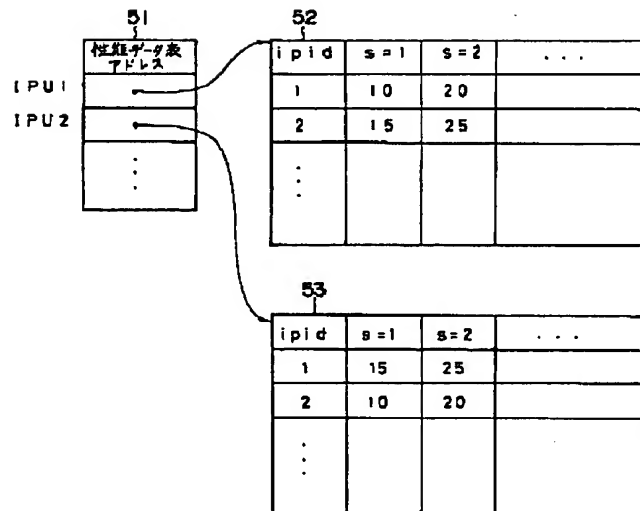
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

